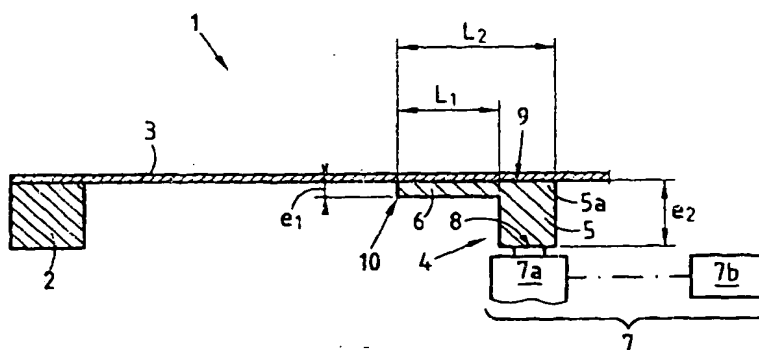


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B07B 1/42, 1/50	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/16558 (43) Date de publication internationale: 8 avril 1999 (08.04.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02095 (22) Date de dépôt international: 30 septembre 1998 (30.09.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/12393 30 septembre 1997 (30.09.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SINAPTEC [FR/FR]; 16, rue Papin, F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): TIERCE, Pascal [FR/FR]; 4, allée du Professeur Bizerte, F-59910 Bondues (FR). (74) Mandataire: MATKOWSKA, F.; Cabinet Beau de Loménie, 37, rue du Vieux Faubourg, F-59800 Lille (FR).		(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: ASSISTANCE DEVICE FOR SCREENING AND DELOGGING WITH ULTRASOUND VIBRATING STRUCTURE AND SCREENING INSTALLATION EQUIPPED THEREWITH

(54) Titre: DISPOSITIF D'ASSISTANCE AU TAMISAGE ET AU DECOLMATAGE A STRUCTURE VIBRANTE ULTRA-SONORE ET INSTALLATION DE TAMISAGE EQUIPEE D'UN TEL DISPOSITIF



(57) Abstract

The invention concerns an assistance device for screening and declogging the screen cloth of a screen comprising a vibrating structure and in contact with the screen cloth by a wave generator, in particular ultrasound waves. Said structure consists of a part (4) having a cross-section with an inverted L-shape with a base (5) and a shoulder (6); said base (5) lower surface (8) is connected to the generator (7) and at least the shoulder end and preferably the upper surface (9) including the shoulder (6) is in integral contact with the cloth (3). The vibrating part can comprise two shoulders, in integral contact with the cloth overlapping on either side of the base.

(57) Abrégé

Le dispositif d'assistance au tamisage et au décolmatage de la toile d'un tamis comprend une structure vibrante qui est en contact avec la toile du tamis et qui est mise en vibration par un générateur d'ondes, notamment ultra-sonores. Cette structure consiste en une pièce (4) ayant, en section, la forme d'un L retourné avec une base (5) et un épaulement (6); la face inférieure (8) de ladite base (5) est raccordée au générateur (7) et au moins l'extrémité de l'épaulement et de préférence la face supérieure (9) incluant l'épaulement (6) est en contact solidaire avec la toile (3). La pièce vibrante peut comporter deux épaulements, en contact solidaire avec la toile et qui débordent de part et d'autre de la base.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

DISPOSITIF D'ASSISTANCE AU TAMISAGE ET AU DECOLMATAGE A
STRUCTURE VIBRANTE ULTRA-SONORE ET INSTALLATION DE
TAMISAGE EQUIPEE D'UN TEL DISPOSITIF

La présente invention concerne un dispositif d'assistance au tamisage et
5 au décolmatage de la toile d'un tamis. Elle concerne plus particulièrement
un dispositif de ce type qui comporte une structure vibrante mise en
vibration par un générateur d'ondes, notamment ultra-sonores, ladite
structure étant en contact avec la toile du tamis.

La mise en oeuvre de tamis pour la séparation de poudres de plus
10 en plus fines augmente de manière conséquente les risques de
colmatage, la tension de surface de telles poudres provoquant l'adhésion
de celles-ci sur les mailles de la toile et donc un encrassement rapide de
celle-ci.

On a déjà proposé des dispositifs d'assistance au tamisage et au
15 décolmatage dans lesquels une structure vibrante, mise en vibration par
un générateur d'ondes ultra-sonores, applique à la toile du tamis des
vibrations à très haute fréquence, ce qui permet d'améliorer sensiblement
le débit d'écoulement des poudres sur le tamis tout en assurant un
nettoyage permanent de la toile. Ce générateur d'ondes ultra-sonores
20 comprend de manière usuelle un transducteur (convertisseur électro-
mécanique) alimenté par un générateur électronique.

Dans l'un des premiers dispositifs de ce type proposés, la mise
en vibration ultra-sonore est réalisée à l'aide d'un transducteur, placé au
centre de la toile et collé sur celle-ci à l'aide d'une pièce d'adaptation
25 particulière. L'efficacité d'un tel dispositif est faible sur les bords du
tamis dans la mesure où la vibration est limitée au voisinage de la pièce
d'adaptation. Cet inconvénient est rédhibitoire pour les tamis de grand
diamètre.

Dans le document EP.652.810, la structure vibrante se présente
30 sous la forme d'un anneau de section carrée ou rectangulaire qui est collé
sur la toile du tamis. Pour obtenir la mise en vibration de cet anneau, il

a fallu mettre en oeuvre une pièce spécifique entre le transducteur du générateur d'ondes ultra-sonores et l'anneau, à savoir un résonateur qui est accordé à la fréquence du transducteur du générateur d'ondes. Selon le demandeur, l'inconvénient de cette solution réside dans la nécessité

5 de mettre en oeuvre cette pièce spécifique et dans le fait que la forme carrée ou rectangulaire de l'anneau n'est pas propice à la propagation optimale des ondes ultra-sonores.

Le but visé par le demandeur est de proposer un dispositif d'assistance au tamisage et au décolmatage de la toile d'un tamis qui

10 pallie l'inconvénient précité en ce qu'il optimise la propagation des ondes ultra-sonores sans nécessiter la mise en oeuvre d'une pièce spécifique.

Ce but est parfaitement atteint par le dispositif de l'invention qui de manière connue comprend une structure vibrante qui est en contact avec la toile du tamis et qui est mise en vibration par un générateur

15 d'ondes, notamment ultra-sonores. De manière caractéristique, selon l'invention, la structure vibrante consiste en une pièce ayant, en section, la forme d'un L retourné avec une base et un épaulement; la face inférieure de ladite base est raccordée au générateur et au moins l'extrémité de l'épaulement est en contact solidaire avec la toile.

L'excitation de la base par le générateur d'ondes induit un mouvement de flexion de l'extrémité de l'épaulement. On dénomme sous le terme "extrémité de l'épaulement" une quelconque partie de l'épaulement qui se trouve à l'opposé de la base, cette partie pouvant être sur la face supérieure, sur le chant ou sur la face inférieure de

20 l'épaulement. Ainsi la configuration particulière de la structure vibrante permet de transformer le mouvement qui est dirigé selon l'axe du générateur d'ondes en un mouvement qui met en vibration l'épaulement selon un mode en flexion.

Selon le demandeur ce mode en flexion présente beaucoup

30 d'avantages. Par un choix judicieux des rapports de dimension de l'épaulement, le mouvement vibratoire de l'extrémité de l'épaulement

peut être amplifié de manière optimale par rapport au mouvement produit par le générateur d'ondes ultra-sonores au niveau de la face inférieure de la base.

5 Dans une première variante préférée de réalisation, c'est la face supérieure de la pièce, incluant l'épaule, qui est en contact solidaire avec la toile.

Le mouvement en flexion agit dans la direction perpendiculaire au plan général de la toile, il n'apporte pas de contraintes sur les mailles de celle-ci et limite considérablement le risque de rupture de la toile.

10 Enfin, lorsque la structure vibrante se présente sous une forme annulaire, le diamètre de cette structure n'a pas d'influence directe sur la vibration, ce qui permet de réaliser des structures annulaires d'un diamètre quelconque.

15 Lorsque la structure vibrante présente, en section, cette forme en L retourné, l'excitation vibratoire en flexion de la toile s'effectue uniquement selon le côté de celle-ci qui s'étend au-delà de l'épaule.

Avantageusement, la structure vibrante comporte deux épaulements, dont les faces supérieures sont en contact solidaire avec la toile et qui débordent de part et d'autre de la base. Dans ces
20 conditions, cette structure présente, en section, une forme en T, ce qui permet d'obtenir une excitation vibratoire de la toile de part et d'autre de la structure vibrante et non d'un seul côté.

Cette structure particulière, en forme de T, présente un avantage significatif du fait qu'elle rend possible toute sorte de combinaisons en
25 choisissant de manière adéquate les longueurs et épaisseurs de chacun des deux épaulements latéraux.

Par exemple, il est possible de déterminer la longueur L1 du premier épaulement en sorte que celui-ci vibre à une fréquence f1 et la longueur L2 du second épaulement en sorte que celui-ci vibre à une
30 fréquence f2. Selon ce mode particulier de réalisation, il devient possible de choisir alternativement la fréquence f1 ou f2 au niveau du générateur

d'ondes, en réglant par exemple la fréquence du générateur électronique de ce générateur d'ondes, de manière à ce que les épaulements soient mis en vibration de manière indépendante. Ceci permet d'agir de manière séquentielle sur les différentes zones de la toile.

5 Selon l'invention, la structure vibrante peut être adaptée à toute configuration de tamis. Dans un premier mode de réalisation, destiné à équiper principalement des tamis circulaires, la base se présente sous la forme d'une barre annulaire. Avantageusement, l'installation de tamisage comporte alors au moins deux dispositifs selon l'invention qui
10 sont montés concentriquement par rapport au tamis.

 Selon un autre mode de réalisation, destiné principalement aux tamis rectangulaires, la base se présente sous la forme d'une barre rectiligne. Avantageusement l'installation de tamisage comporte alors au moins deux dispositifs selon l'invention qui sont montés parallèlement ou
15 perpendiculairement l'un par rapport à l'autre.

 Dans un autre mode de réalisation, la base se présente sous la forme d'un cylindre. Dans ce cas la partie supérieure du cylindre est prolongée par un épaulement unique de forme globalement circulaire. Cette variante particulière de réalisation peut valablement équiper un
20 tamis de petite dimension ou se combiner avec un ou plusieurs autres dispositifs selon l'invention dont la base se présente sous la forme d'une barre annulaire.

 Dans une seconde variante préférée de réalisation, c'est le chant de l'extrémité de l'épaulement qui est en contact solidaire avec la toile.
25 Avantageusement, dans ce cas, la pièce comporte deux prolongements latéraux dudit chant qui augmente la surface de contact entre la pièce et le tamis, ce qui notamment facilite la solidarisation par collage.

 La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite de plusieurs exemples de réalisation
30 d'installations de tamisage équipées de dispositif d'assistance à structure vibrante, dans lesquelles :

- La figure 1 est une représentation schématique en coupe d'une structure vibrante en L retourné dont la face supérieure est en contact solidaire avec la toile du tamis,
- La figure 2 est une représentation schématique en coupe d'une structure vibrante en T dont la face supérieure est en contact solidaire avec la toile du tamis,
- La figure 3 est une représentation schématique en perspective d'un tamis circulaire équipé de deux structures vibrantes annulaires,
- La figure 4 est une représentation schématique en perspective d'un tamis rectangulaire équipé de trois structures vibrantes rectilignes,
- et la figure 5 est une représentation en coupe d'une installation de tamisage équipée d'une structure vibrante annulaire en L retourné dont le chant de l'extrémité de l'épaulement est en contact solidaire avec la toile du tamis.

15 L'installation de tamisage 1 très partiellement représentée sur la figure 1 comporte un cadre 2 qui sert de support à une toile 3. La toile 3 est fixée sur le cadre 2 à l'état tendu par tout moyen approprié. La toile de tamisage 3 est par exemple constituée de fils entrecroisés délimitant entre eux des espaces vides dont les dimensions correspondent au

20 calibre du tamis. L'installation 1 comprend une carcasse vibrante non représentée, elle-même supportée par un châssis. Le mouvement vibratoire appliqué sur le cadre 2 par la carcasse vibrante assure le brassage des matériaux pulvérulents en sorte de faciliter le passage à

25 travers les mailles de la toile 3 des produits ayant une taille inférieure au calibre de la toile et également la circulation des produits de taille plus importante restant au-dessus de la toile.

L'installation de tamisage 1 comprend également un dispositif d'assistance au tamisage et au décolmatage mettant en oeuvre une structure vibrante mise en vibration par un générateur d'onde à très

30 hautes fréquences, notamment ultrasonores, ladite structure vibrante étant en contact solidaire avec la toile 3 du tamis. Cette vibration à très

hautes fréquences vient se superposer à la vibration mécanique de la toile de tamisage générée par la carcasse vibrante ; elle est destinée à conférer aux particules qui adhèrent naturellement aux fils de la toile une accélération apte à les décrocher et donc à éviter l'encrassage de ladite

5 toile.

De manière caractéristique, selon l'invention, la structure vibrante est une pièce 4 ayant , en section , la forme d'un L retourné avec une base 5 constituant le corps principal de la pièce 4 et un épaulement 6 prolongeant latéralement la partie supérieure 5a de la base 5. Un

10 générateur 7 d'ondes à très hautes fréquences, notamment ultra-sonores, est raccordé à la pièce 4 au niveau de la face inférieure 8 de la base 5, par exemple à l'aide d'un goujon non représenté. Ce générateur comprend un transducteur 7a qui est alimenté par un générateur électronique 7b, et qui a pour fonction de convertir en vibrations

15 mécaniques le signal d'alimentation électrique délivré par le générateur électronique.

L'excitation de la base 5 par le transducteur 7a induit un mouvement de flexion de l'épaulement 6, particulièrement important au niveau de l'extrémité 10 dudit épaulement . Il est de ce fait possible

20 d'amplifier dans des proportions importantes le mouvement vibratoire de ladite extrémité 10 par rapport au mouvement produit par le transducteur 7a ; en choisissant judicieusement les rapports de dimension de la pièce 4, notamment l'épaisseur e_1 de l'épaulement par rapport à l'épaisseur e_2 de la base et la largeur l_1 de l'épaulement par rapport à la largeur totale

25 l_2 de la pièce 4 au niveau de l'épaulement 6.

Dans la première variante préférée de réalisation illustrée à la figure 1, la face supérieure 9 de la pièce 4, incluant à la fois la partie supérieure 5a de la base 5 et l'épaulement 6 est en contact solidaire avec la toile 3. Ce contact solidaire peut être obtenu par tout moyen

30 approprié, collage, soudage ou brasage.

Dans cette structure , la pièce vibrante 4 permet d'exciter la toile

sur un seul côté s'étendant au-delà de l'épaulement 6 par rapport à la base 5.

Dans l'exemple de réalisation qui est illustré à la figure 2, la pièce 11 a, en section, une forme en T avec la base 12 qui est prolongée dans sa partie supérieure 12a par deux épaulements 13, 14. L'excitation de la base 12 par le générateur d'ondes induit un mouvement de flexion des deux épaulements 13, 14. Ainsi il est possible d'exciter la toile sur les deux côtés de la pièce 11 s'étendant au-delà des épaulements 13, 14.

Sur la figure 2, on a représenté des épaulements 13, 14, parfaitement symétriques, ayant la même longueur et la même épaisseur. Il est cependant possible de disposer de part et d'autre de la base 12 des épaulements ayant des longueurs et/ou des épaisseurs différentes, de manière à créer de part et d'autre de la base 12 des mouvements d'amplitude différente voire même réagissant à des fréquences différentes. Ainsi, grâce à cette structure particulière de l'invention, il est possible de mettre en vibration de façon indépendante chacun des épaulements 13, 14, ce qui permet de ne faire fonctionner, à un moment donné, qu'une partie du tamis. Il suffit pour ce faire de choisir pour le premier épaulement 13 une longueur L_1 apte à vibrer à la fréquence f_1 et pour le second épaulement 14 une longueur L_2 apte à vibrer à la fréquence f_2 . La sélection, au niveau du générateur 7, de la fréquence de fonctionnement, f_1 ou f_2 , permet de mettre en vibration l'un ou l'autre des deux épaulements 13, 14. Cette sélection est réalisée en réglant par exemple la fréquence du générateur électronique 7b.

Ce même principe de mise en vibration de façon indépendante des épaulements de longueurs différentes en fonction de fréquences déterminées peut également s'appliquer en adoptant pour la pièce vibrante des zones distinctes avec une longueur de l'épaulement (structure en L retourné) ou des épaulements (structure en T) différente d'une zone à l'autre. Cette configuration particulière d'une pièce vibrante ayant des zones distinctes sur toute sa longueur aptes à vibrer à des

fréquences variables est particulièrement adaptée aux pièces vibrantes de forme rectiligne.

Par ailleurs il serait envisageable , notamment pour réduire la longueur des épaulements tout en conservant une très bonne amplification du mouvement en flexion, d'augmenter localement l'épaisseur de l'épaulement 6 vers son extrémité 10 opposée à la base 5. Cette surépaisseur localisée constituerait alors une masse d'inertie.

La pièce vibrante 4,11 peut adopter des configurations différentes, suivant que la base 5, 12 se présente sous la forme d'une barre rectiligne, annulaire ou d'un cylindre.

A la figure 3, on a représenté un mode de réalisation d'une installation de tamisage 15 comprenant , montée sur un cadre 16, une toile 17 , sous laquelle sont disposées, en contact solidaire avec la toile 17, deux pièces vibrantes 18,19 dont la base est constituée d'une barre annulaire de diamètre différent , montée concentriquement par rapport au cadre circulaire 16. Dans ce type de pièce vibrante 16,17, le mouvement de flexion des épaulements est indépendant du diamètre de la base annulaire, ce qui évite toute contrainte dans le choix de ce diamètre au regard de celui du tamis. Chacune des deux pièces vibrantes 18,19 est raccordée à un ou plusieurs générateurs d'ondes. Dans l'exemple illustré, la pièce vibrante 19 de plus petit diamètre est raccordée à deux transducteurs 20, tandis que la pièce vibrante 18 de plus grand diamètre est raccordée à un seul transducteur 21. Sur cette figure, les générateurs électroniques alimentant les transducteurs 20 et 21 n'ont pas été représentés. Les pièces vibrantes 18,19 peuvent être excitées ensemble ou de manière indépendante pour créer les mouvements adéquats sur la surface de la toile.

Sur la figure 4 on a illustré une installation de tamisage 22 dans laquelle le cadre 23 est rectangulaire et trois pièces vibrantes 24,25,26, dont la base est rectiligne, sont disposées parallèlement aux grands côtés du cadre 23. Plus précisément la pièce vibrante 24 dont la section est en

forme de T est disposée de manière médiane selon l'axe de symétrie du cadre 23, étant raccordé à deux transducteurs 27 tandis que les deux autres pièces vibrantes 25,26 sont des pièces dont la section est en L retourné qui sont disposées à proximité immédiate des grands côtés 5 28,29 du cadre 23, les épaulements desdites pièces 25,26 étant tournées vers la pièce médiane 24. Les deux pièces latérales 25,26 sont raccordées à un seul transducteur 30. Sur cette figure, seuls les transducteurs 27 et 30 des générateurs d'ondes ont été représentés, les générateurs électroniques alimentant ces transducteurs 27 et 30 n'étant pas représentés. 10

Les deux modes de réalisation, illustrés aux figures 3 et 4 l'ont été à titre d'exemples non exhaustifs. Dans le cas de cadre de forme rectangulaire, il est possible de disposer des pièces vibrantes de forme générale rectiligne selon d'autres configurations que celle qui vient d'être 15 décrite. Les pièces vibrantes rectilignes peuvent également être disposées perpendiculairement les une aux autres ou avoir une répartition angulaire différente.

Dans un autre mode de réalisation, la base de la pièce vibrante est cylindrique et l'épaulement latéral s'étend sur toute la périphérie dudit 20 cylindre pour former une face supérieure de la pièce qui soit circulaire. Cette forme circulaire n'est pas exclusive, toute autre forme courbe pourrait être envisagée.

Il est à noter que pour la mise en oeuvre de l'invention, le générateur d'ondes, notamment ultra-sonores, est un générateur de 25 conception tout-à-fait classique qui comprend principalement un élément transducteur ne nécessitant pas une adaptation particulière pour son raccordement sur la base de la pièce vibrante, et un générateur électronique alimentant le transducteur à une fréquence donnée. L'élément transducteur est disposé sur un ventre d'amplitude de la pièce 30 vibrante.

Bien que ceci n'ait pas été explicitement décrit et représenté, on

comprend que les pièces vibrantes doivent être bloquées en position par rapport au cadre du tamis. Ceci peut être obtenu de manière classique par des bras de fixation qui relient ponctuellement le cadre et la base de chacune des pièces vibrantes.

5 Grâce à la mise en oeuvre des pièces vibrantes de l'invention, à leur choix et à leur répartition, on obtient une excellente homogénéité de vibration sur la toile, n'induisant qu'une faible contrainte sur ladite toile.

Bien sûr le dispositif d'assistance au tamisage et au décolmatage, faisant l'objet de la présente invention, peut être installé sur des tamis
10 mono ou multi-étages.

Il est à noter qu'un tel dispositif peut être utilisé dans une gamme de fréquence comprise entre 5kHz et 100kHz.

Sur la figure 5 on a représenté une installation de tamisage 31, de petite dimension, spécialement adaptée aux essais de laboratoire.
15 Cette installation 31 comprend un dispositif d'assistance au tamisage et au décolmatage qui met en oeuvre une structure vibrante selon l'invention grâce à un générateur ultra-sonore 32 (transducteur 32a/générateur électronique 32b). La structure vibrante est une pièce annulaire 33 ayant, en section, la forme d'un T avec une base 34
20 constituant le corps principal de la pièce 33 et deux épaulements 35, 35' prolongeant latéralement la partie supérieure 34a de la base 34. Le transducteur 32a est raccordé à la pièce 33 au niveau de la face inférieure 36 de la base 34, à l'aide d'un goujon non représenté.

La toile 37 est solidaire de la pièce 34 par le chant 38 de l'un 35
25 des deux épaulements latéraux 35, 35'.

Dans l'exemple illustré, de manière à augmenter la surface de contact entre la toile 37 et le chant 38, ledit chant a été prolongé par deux prolongements latéraux 39. Ces deux prolongements latéraux constituent également une masse d'inertie permettant d'amplifier le
30 mouvement de flexion de l'extrémité de l'épaulement 35 tout en ayant une longueur réduite pour ledit épaulement. La forme annulaire de la

structure vibrante 33 n'est pas exclusive, toute autre forme courbe ou rectiligne pourrait être envisagée.

Pour des raisons d'homogénéité lors de la mise en vibration, la même structure a été adoptée pour le second épaulement 35' qui n'est pas en contact avec la toile 37. Il n'est toutefois pas indispensable que la structure vibrante 33 présente une section droite symétrique. Dans une autre variante, les prolongements latéraux 39' du second épaulement 35' pourraient être supprimés ; l'épaulement 35' pourrait également être supprimé.

Dans l'exemple illustré, c'est la pièce 33 qui fait office de cadre, servant de support à la toile 37. La pièce annulaire 33 est supportée et fixée au niveau de la partie inférieure de sa base 34 sur des montants 40 qui peuvent être mis en vibration par des moyens mécaniques traditionnels 41. Les montants 40 sont eux-mêmes supportés par un châssis fixe 42.

Un premier réceptacle cylindrique 43 est fixé aux montants 40 dans la zone intérieure de la pièce annulaire 43, au-dessus de la toile 37. Un second réceptacle 44 est fixé aux montants 40. Dans le prolongement du premier réceptacle 43, en-dessous de la toile 37, avec une portion supérieure tronconique s'étendant sous la pièce annulaire 33, et formant entonnoir.

L'avantage de rendre la toile 37 solidaire non pas de la face supérieure de l'épaulement 35 de la pièce 33 (voir éventuellement de la face inférieure dudit épaulement 35) mais du chant 38 réside dans le fait que cette configuration permet de disposer le transducteur 32a du générateur 32 de manière décalée par rapport à la toile 37.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'assistance au tamisage et au décolmatage de la toile d'un tamis comprenant une structure vibrante qui est en contact avec la toile du tamis et qui est mise en vibration par un générateur d'ondes,
5 notamment ultra-sonores, caractérisé en ce que la structure vibrante consiste en une pièce (4,33) ayant une base (5,34) et un épaulement (6,35), en ce que la face inférieure (8,36) de ladite base (5,34) est raccordée au générateur (7,32) et en ce qu'au moins l'extrémité de l'épaulement (6,35) est en contact solidaire avec la toile (3,37).
- 10 2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le chant (38) de l'épaulement (35) est en contact solidaire avec la toile (37).
3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que le chant (38) est pourvu de deux prolongements latéraux (39), en contact solidaire avec la toile (37).
- 15 4. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la face supérieure (9) de la pièce (4), incluant l'épaulement (6) est en contact solidaire avec la toile (3).
5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que la pièce (11) vibrante comporte deux épaulements (13,14), en contact solidaire avec
20 la toile et qui débordent de part et d'autre de la base.
6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que la longueur L1 du premier épaulement (13) est telle que celui-ci vibre à une fréquence f1 et la longueur L2 du second épaulement (14) est telle que celui-ci vibre à une fréquence f2.
- 25 7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6 caractérisé en ce qu'il comporte des zones distinctes, sur sa longueur, avec des longueurs d'épaulement différentes d'une zone à l'autre.
8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7 caractérisé en ce qu'il comporte vers l'extrémité de l'épaulement une masse d'inertie, par
30 exemple constituée par une surépaisseur de l'épaulement.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que

la base se présente sous la forme d'une barre annulaire.

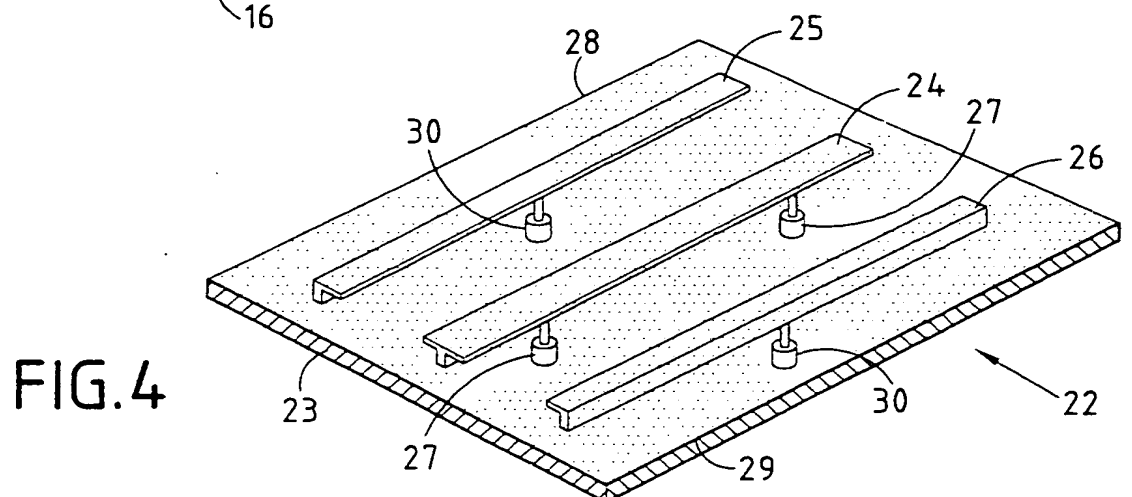
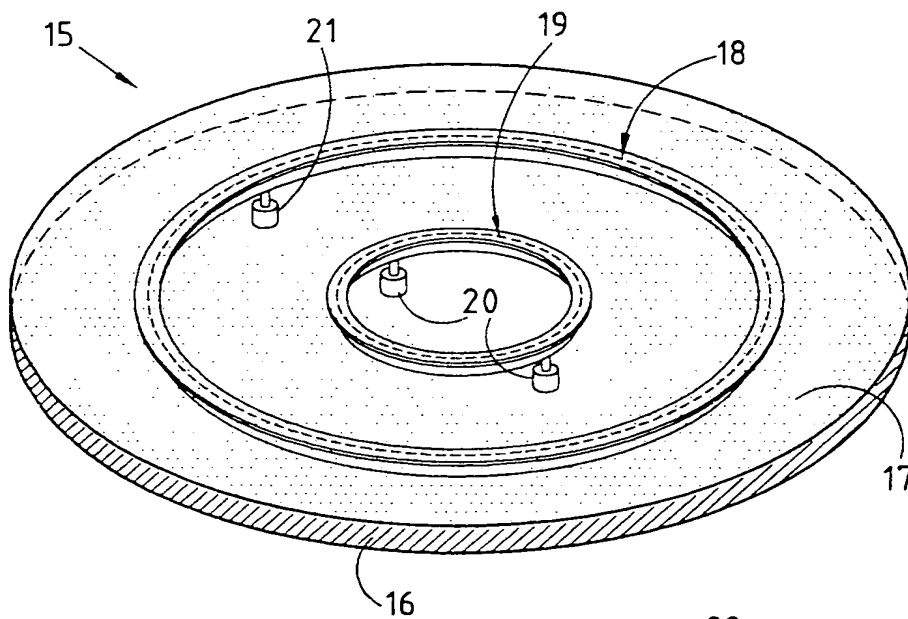
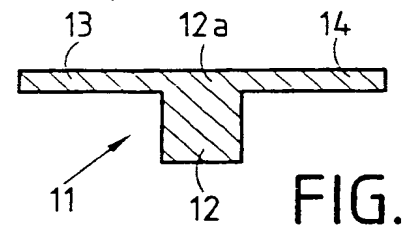
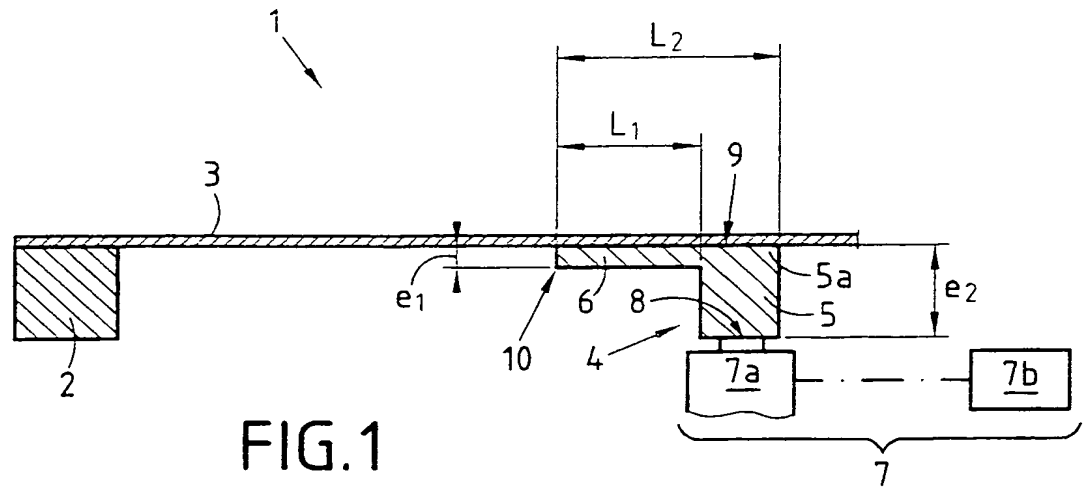
10. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8 caractérisé en ce que la base se présente sous la forme d'une barre rectiligne

5 11. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la base se présente sous la forme d'un cylindre, et en ce que la partie supérieure du cylindre est prolongée par un épaulement unique de forme globalement circulaire.

12. Installation de tamisage comportant au moins deux dispositifs selon la revendication 9 montés concentriquement par rapport au tamis.

10 13. Installation de tamisage comportant au moins deux dispositifs selon la revendication 10 montés parallèlement ou perpendiculairement l'un par rapport à l'autre.

1/2



2/2

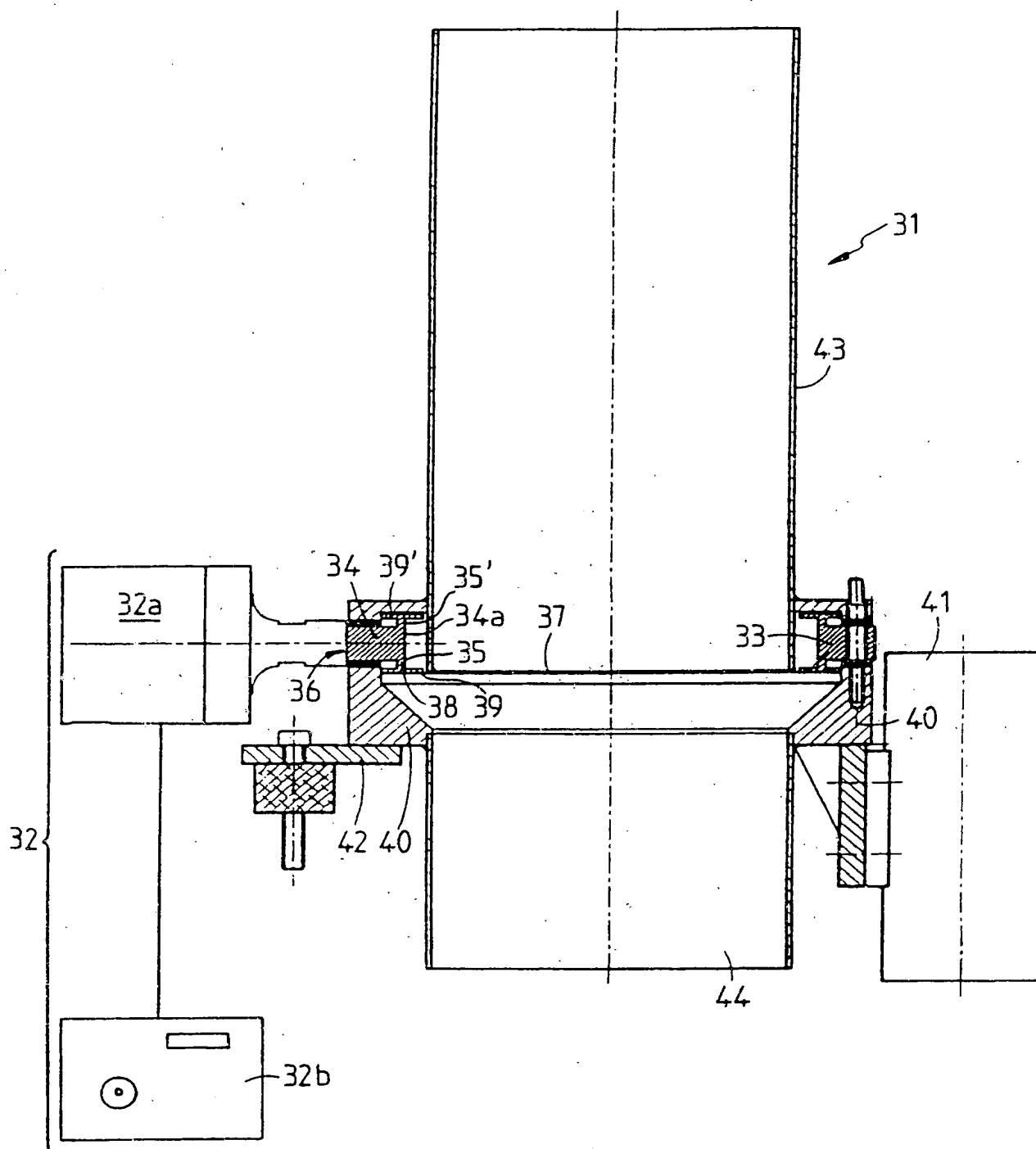


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No.

PCT/FR 98/02095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B07B1/42 B07B1/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B07B B01D B06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 27748 A (TELSONIC AG) 8 December 1994 see page 9, line 21 - page 11, line 32 see figures 1-7	1
A	& EP 0 652 810 A (TELSONIC AG) cited in the application	
A	DE 43 40 948 A (M. COPPERS) 8 June 1995 see claims see figures	1
A	WO 96 29156 A (SWECO) 26 September 1996	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 December 1998

Date of mailing of the international search report

30/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Laval, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Original Application No

PCT/FR 98/02095

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9427748	A	08-12-1994	AT 163274 T	15-03-1998
			DE 4418175 A	01-12-1994
			DE 9422091 U	19-02-1998
			DE 59405272 D	26-03-1998
			EP 0652810 A	17-05-1995
			ES 2115952 T	01-07-1998
			JP 8500058 T	09-01-1996
			US 5653346 A	05-08-1997
DE 4340948	A	08-06-1995	NONE	
WO 9629156	A	26-09-1996	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Internationale No

PCT/FR 98/02095

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B07B1/42 B07B1/50

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B07B B01D B06B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 94 27748 A (TELSONIC AG) 8 décembre 1994 voir page 9, ligne 21 - page 11, ligne 32 voir figures 1-7	1
A	& EP 0 652 810 A (TELSONIC AG) cité dans la demande	
A	DE 43 40 948 A (M. COPPERS) 8 juin 1995 voir revendications voir figures	1
A	WO 96 29156 A (SWECO) 26 septembre 1996	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 décembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/12/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Laval, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

e internationale No

PCT/FR 98/02095

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9427748 A	08-12-1994	AT 163274 T	15-03-1998
		DE 4418175 A	01-12-1994
		DE 9422091 U	19-02-1998
		DE 59405272 D	26-03-1998
		EP 0652810 A	17-05-1995
		ES 2115952 T	01-07-1998
		JP 8500058 T	09-01-1996
		US 5653346 A	05-08-1997
DE 4340948 A	08-06-1995	AUCUN	
WO 9629156 A	26-09-1996	AUCUN	

This Page Blank (uspto)